

ROTOR DRIVING APPARATUS

Shoji KUSUMOTO, et al.

Q76644

July 30, 2003

Darryl Mexic (202) 293-7060

Page 1 of 1

日

厅

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月31日

出願番号

Application Number:

特願2002-222441

[ST.10/C]:

[JP2002-222441]

出願人

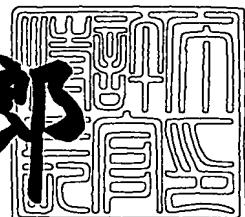
Applicant(s):

日立工機株式会社

2003年 6月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3041945

【書類名】 特許願
 【整理番号】 PH04859
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 B04B 9/10
 B04B 15/02

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田10、60番地 日立工機株式会社内

【氏名】 楠元 昭二

【特許出願人】

【識別番号】 000005094

【氏名又は名称】 日立工機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094983

【弁理士】

【氏名又は名称】 北澤 一浩

【選任した代理人】

【識別番号】 100095946

【弁理士】

【氏名又は名称】 小泉 伸

【選任した代理人】

【識別番号】 100099829

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 朗子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058230

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115913

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】回転体駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】筐体と、該筐体内に回転可能に配置された回転体と、該回転体を回転駆動する駆動手段と、該駆動手段を該筐体に弾力的に支持する支持部とを備えた回転体駆動装置において、

該支持部は防振ゴムを有し、

該支持部又は該支持部周囲の温度を検出する温度センサと、

該支持部を冷却又は加熱する温度可変装置と、

該支持部の温度を所定の温度に制御するために、該温度センサからの温度情報に基づき該温度可変装置が発生する温度を制御する制御器とを備えたことを特徴とする回転体駆動装置。

【請求項2】該温度可変装置はペルチェ素子による加熱・冷却装置により構成されることを特徴とする請求項1記載の回転体駆動装置。

【請求項3】該温度可変装置は冷却装置により構成されることを特徴とする請求項1記載の回転体駆動装置。

【請求項4】該駆動手段を冷却するための冷却手段が設けられ、該温度可変装置は加熱装置により構成されることを特徴とする請求項1記載の回転体駆動装置。

【請求項5】該温度可変装置は加熱装置たるサーミスタにより構成されることを特徴とする請求項1記載の回転体駆動装置。

【請求項6】筐体と、該筐体内に回転可能に配置された回転体と、該回転体を回転駆動する駆動手段と、該駆動手段を該筐体に弾力的に支持する支持部とを備えた回転体駆動装置において、

該支持部は防振ゴムを有し、

該支持部又は該支持部の周囲を所定温度に加熱するサーミスタと、

該サーミスタに定電圧を印加するための定電圧回路を備えたことを特徴とする回転体駆動装置。

【請求項7】請求項1乃至6の何れか1に記載の回転体駆動装置において、

該回転体は試料を装着して遠心分離を行うロータであることを特徴とする遠心分離機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は回転体駆動装置に関し、特に遠心分離機のように、回転体であるロータが不平衡状態となり易く大きな振動が発生する駆動装置の支持部に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の遠心分離機などの回転体駆動装置では、電動モータ等の駆動手段で得られる回転トルクを回転軸を介して回転体であるロータに伝達してロータを回転させる。ロータには試料を封入した試験管が複数本セット可能であり、ロータの回転によって、試験管内の試料の遠心分離が行われる。

【0003】

遠心分離機で用いられるロータは、試料を挿入する均等配列された挿入穴の角度が一定のアングルロータや、試験管を装着する容器(バケットと称す)が回転と共に揺動するスイングロータ等があり、使用者はこれらのロータに分離を行う試料を入れた試験管を装着して遠心作業を行う。ここで、複数の試験管に試料を入れるときに異なる量を入れた場合や、特定の挿入穴に試験管を挿入しなかった場合には、ロータと試験管との全体の重心は回転軸心からずれるいわゆる偏重心の状態となり、ロータの回転は不平衡状態となる。

【0004】

遠心分離機の設定回転速度は、例えば300 r p m ~ 1,000 r p mまでは10 r p m毎に、1,000 r p m ~ 最高回転数までは100 r p m毎に設定される。このような場合、駆動手段の質量と支持部のバネ定数とで決まる支持系の共振点が、運転可能範囲に存在することがある。例えば回転軸として剛性の低い弾性軸を用いた場合には、弾性軸は低速回転域において大きな共振点を有し、共振点を超れば、高速回転で安定した回転が得られる。

【0005】

不平衡状態のロータを回転させると、ロータは振動し、振動は駆動手段や筐体に伝達される。特に上記共振点付近では過大な振動となり、回転軸の破損などに至る場合もあった。共振点における駆動手段の振動を低く抑えるために、駆動手段と筐体との間に振動減衰機能を備えた支持部が設けられる。ここで一般に支持部は、筐体への振動伝達を遮断するためのバネ要素と振動を減衰する防振ゴム等のダンパ要素を有している。このため、共振点での共振倍率を低減させるべく防振ゴムはエネルギー吸収率の高い（損失係数の高い）ものが選定される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、防振ゴムの実際の温度は使用環境である室温（2℃～40℃）により左右されるだけでなく、運転により発熱した誘導モータ7からの熱などによっても大きく変化し、ゴムの減衰特性が変化して初期の高い損失係数が失われ、ひいては、装置の振動、騒音を引き起こす結果となる。

【0007】

例えば、ロータの不平衡状態を同条件とし、遠心分離機の使用可能範囲の室温内でゴムの温度が最も高いとき（損失係数と動的弾性係数は最小）と最も低いとき（損失係数と動的弾性係数は最大）でのロータの振動振幅を測定したときの測定値を図8に示す。図8のグラフの実線のように防振ゴムの温度が最も高いときは、低速回転域で一次共振点での振幅は低く抑えられるが、3500～6000 rpmにおいて急激な振動のピークが現れ、4,000 rpm付近にある支持系の共振点で振幅が最大となる。一方図8の波線のように防振ゴムの温度が最も低いときは防振ゴムの温度が最も高いときのような3500～6000 rpmにおける急激な振動のピークは現れないが、初期の低速回転域での一次共振点における振幅が極端に大きくなる。なお低速回転数におけるピークは回転軸として剛性の低い弾性軸を用いた場合の一次共振点であり、運転可能範囲に不可避的に存在するピークである。

【0008】

そこで本発明は、防振ゴムの有する温度特性により振動が大きく変化するのを防止でき、所望の減衰効果を發揮して安定した運転が可能な回転体駆動装置並び

に遠心分離機を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述した目的は、使用環境である室温や運転による発熱などの影響を受けないように支持部である防振ゴムの温度を所定の温度に制御することで達成される。即ち本発明は、筐体と、該筐体内に回転可能に配置された回転体と、該回転体を回転駆動する駆動手段と、該駆動手段を該筐体に弾力的に支持する支持部とを備えた回転体駆動装置において、該支持部は防振ゴムを有し、該支持部又は該支持部周囲の温度を検出する温度センサと、該支持部を冷却又は加熱する温度可変装置と、該支持部の温度を所定の温度に制御するために、該温度センサからの温度情報に基づき該温度可変装置が発生する温度を制御する制御器とを備えた回転体駆動装置を提供している。

【0010】

ここで該温度可変装置はペルチエ素子よりなる加熱・冷却装置により構成される。又は、該温度可変装置は冷却装置により構成される。又は、該駆動手段を冷却するための冷却手段が設けられ、該温度可変装置は加熱装置により構成される。

【0011】

また該温度可変装置は加熱装置たるサーミスタにより構成してもよい。

【0012】

本発明は更に、筐体と、該筐体内に回転可能に配置された回転体と、該回転体を回転駆動する駆動手段と、該駆動手段を該筐体に弾力的に支持する支持部とを備えた回転体駆動装置において、該支持部は防振ゴムを有し、該支持部又は該支持部の周囲を所定温度に加熱するサーミスタと、該サーミスタに定電圧を印加するための定電圧回路を備えた回転体駆動装置を提供している。

【0013】

また以上の構成を備えた回転体駆動装置を、回転体は試料を装着して遠心分離を行うロータとする遠心分離機に適用するのが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の第1の実施の形態による遠心分離機1について図1に基づき説明する。図示せぬ本体には、水平に延びる仕切板(モータベース)2が支持され、図示せぬ本体と仕切板2とにより上室3が形成される。仕切板2には中央開口部2aが形成されている。仕切板2上には遠心室4を形成するための有底筒状断熱部材5が配置され、断熱部材5の内周面には、遠心室4内を冷却するための冷媒管6が配設されている。断熱部材5の底部には仕切板2の開口2aと同心の開口5aが形成され、これら開口2a、5a内の空間に駆動手段たる誘導モータ7のモータハウジング8が挿通配置される。

【0015】

上室3の上端開口部は、蓋9が開閉可能に設けられる。モータハウジング8は、その上部がエンドブラケット10で覆われ、エンドブラケット10は仕切板2に支持部材たる防振ゴム11を介して支持され、かくしてモータハウジング8は懸下支持され、誘導モータ7の振動が防振ゴム11によって減衰される。

【0016】

誘導モータ7の回転子(出力軸)12には、遠心室4内に延びる回転軸(弹性軸)13が同軸的に接続され、回転軸13の上端にはクラウン部14が設けられ、アングルロータ15がクラウン部14に着脱可能に接続支持されている。アングルロータ15は全体として円形をなし、試料を封入した複数個の試験管16を挿入する挿入穴17が回転軸心Xに対して所定角度をなして形成されている。

【0017】

エンドブラケット10は、モータハウジング8の一部をなすフランジ部10Aと、フランジ部10Aから突設され出力軸12や回転軸13を収容する中空の軸受支持部10Bとを有する。そしてフランジ部10Aが上述の防振ゴム11に接続されて仕切板2に支持される。出力軸12は、軸受支持部10B内に配置された軸受24と、モータハウジング8の底部内に配置された軸受25とによりモータハウジング8に回転可能に支承され、これら軸受24、25により出力軸12のスラスト荷重を受ける構成となっている。断熱部材5の底部開口5aは、軸受支持部10Bの周囲に位置するカバー18で閉鎖され、カバー18の上面はラバ

一体19で覆われて、ロータ15の回転による開口5aから遠心室4内への空気の吸い込みを防止している。

【0018】

防振ゴム11の温度を測定するための温度センサ20が、防振ゴム11とフランジ部10Aとの間に設けられ、防振ゴム11を加熱、冷却するために、防振ゴム4の直下位置であって仕切り板2の下側には温度可変装置であるペルチエ素子21が設けられ、ペルチエ素子21からは複数の放熱フィン22が下方に突出して設けられている。誘導モータ7の回転駆動により発熱が生じ、防振ゴム11が加熱されてその減衰特性が変化し、所望の減衰効果が得られなくなるのを防止するため、このような温度可変装置21が設けられているのである。ここでペルチエ素子21は、異種の導体又は半導体の接点に電流を流すときに接点において熱の発生又は吸収が起こる現象を生み出す素子であり、電流の方向を逆にすると熱の発生又は吸収が逆になる素子である。そして温度センサ20とペルチエ素子21とは、制御器23に接続されている。制御器23は、モータ7の回転速度を制御すると共に、防振ゴム11の温度が所定の温度範囲内になるように、温度センサ20からの検出温度データの入力に基づき、ペルチエ素子21に対する電流の向きと印加時間とを制御して、ペルチエ素子21による防振ゴム11への加熱や冷却を制御するために設けられている。そのため制御器23は、防振ゴム11が所望の減衰特性を発揮し得る温度範囲を設定記憶する設定記憶部たる図示せぬRAMと、記憶された設定温度範囲と温度センサ20から入力された検出温度とを比較し、比較結果に基づいてペルチエ素子への電流の向きと印加時間を変更又は維持する図示せぬCPU等が設けられる。

【0019】

次に防振ゴム11の温度特性について説明する。防振ゴム11として富士ポリマテック(株)ゴム形式FE5150を用いた場合に、図6に示されるようにゴムの減衰特性を表す損失係数($\tan \delta$)は、ゴムの温度が0°Cから40°C付近までは直線的に減少し、その後もなだらかに減少する。同様にゴムのバネ定数を表す動的弾性係数(E')も図7に示されるように温度が高くなるにつれて減少する。以上のことから、防振ゴムを富士ポリマテック(株)ゴム形式FE515

0とした場合には、図6や図7の結果からしてその温度は15°C~25°Cの範囲に維持するべきであることが判る。

【0020】

以上の構成において、試料が封入された複数の試験管16を装着したロータ15は、誘導モータ7から延びる回転軸13の上端にあるクラウン14に取付けられ、誘導モータ7の回転駆動により回転される。ここで複数の試験管16内の試料の分量が互いに異なる状態でロータ15に装着されて回転するか、全ての試験管挿入穴17に試験管が装着されていない状態で回転すると、ロータ15は不平衡状態となり回転軸13に曲げモーメントが発生する。よって、回転周波数に一致した正弦波励振力が誘導モータ7に加振されて振動を発生するが、防振ゴム11によるダンパ効果によりこの振動が装置本体に伝播されるのが防止されると共に、誘導モータ7自体の振動も減衰される。

【0021】

誘導モータ7の駆動により、誘導モータ7が発熱して防振ゴム11に熱が伝播し防振ゴム11の温度も上昇する。温度センサ20で検出された温度が制御器23に設定記憶されている設定温度よりも高くなると、制御器23によりペルチエ素子21に対して順方向の電流が印加され、ペルチエ素子21により防振ゴム11が冷却され、放熱フィン22により冷却が助長される。一方温度センサ20で検出された温度が制御器23に設定記憶されている設定温度よりも低い場合には、制御器23によりペルチエ素子21に対して逆方向の電流が印加され、ペルチエ素子21により防振ゴム11が加熱される。よって、防振ゴム11の減衰特性を所望の範囲内とすることができます。

【0022】

以上のように本実施の形態による回転体駆動装置では、ゴムの温度特性に起因する振動のばらつきを抑えることができ、防振ゴム11を最適な温度に制御すれば常に、防振ゴム11の持つ最適な特性を生かし、振動の低減を図ることができる。また、振動の低減は使用者による取り扱いミスなどによるロータの不平衡状態運転の許容力を向上させることにもなり、騒音の低減も可能となる。更に、ペルチエ素子21により防振ゴム11の冷却のみならず加熱も行えるので、防振ゴ

ム11の温度を最適に維持することができる。

【0023】

本発明の第2の実施の形態による遠心分離機101について図2に基づき説明する。なお、図2に置いて、図1と同一の部材は同一の番号を付し説明を省略する。第2の実施の形態では、誘導モータ7のモータハウジング8の大部分を冷却する冷却手段たる冷却ファン26が、図示せぬ装置本体に取付けられており、防振ゴム11も、冷却ファン26からの矢印Aで示される冷却流に曝される位置にある。具体的には、仕切板102の防振ゴム11が取付けてある箇所付近には、段部102Aが形成されて、冷却流Aが当たり易い構造になっている。第1の実施の形態におけるペルチェ素子21に代えて、コイル状のヒータ24が防振ゴム11の周囲に配置され、ヒータ24は制御器123に接続されている。

【0024】

防振ゴム11は冷却流Aによって冷却されるが、温度センサ20からの温度データの入力により、過冷却の場合には、制御器123からヒータ121に加熱信号を出力して、防振ゴム11を加熱する。防振ゴム11が所定温度まで上昇したら、その温度を検出して、ヒータ121の加熱動作を停止させる。

【0025】

このように第2の実施の形態においては、防振ゴム11は冷却ファン26によって専ら冷却されるが、所定の温度以下に冷却された場合のみ、ヒータ121を作動させて防振ゴムを所定の温度に加熱維持し、もって防振ゴム11の最適な特性を維持することができる。

【0026】

本発明の第3の実施の形態による遠心分離機201について図3乃至図5に基づき説明する。なお、図3に置いて、図1と同一の部材は同一の番号を付し説明を省略する。第3の実施の形態では、第1、第2の実施の形態の温度センサと温度可変装置が備える機能を、サーミスタ221により達成させている。即ち図5に示されるように、サーミスタ221は、所定の温度、例えば50°Cに達すると、急激に抵抗値が増加するという温度特性を備えている。図3に示されるように、サーミスタ221は防振ゴム11の底部付近に配置され、図4に示されるよう

に定圧電源224によって定電圧が印加されている。かかる定電圧回路はモータ7の回転を制御する制御装置223に組込まれ、モータ7の駆動と同時にサーミスタ221に定電圧が印加されると、サーミスタ221は図5に示される特性に基づいてその自己発熱によって50℃まで温度が上昇する。しかし50℃以上では抵抗値が増大して電流が低下し、発熱量が減少するため、温度上昇が抑制される。従って周囲温度が50℃以下の状態で遠心機を駆動させる場合には、サーミスタ221はほぼ50℃に保たれ、防振ゴム11をその温度に一定に保持することができる。第3の実施の形態においては、サーミスタ自体の温度特性が第1、第2の実施の形態の温度センサと等価となり、発熱するサーミスタが温度可変装置として機能する。

【0027】

本発明による回転体駆動装置は上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載した範囲で種々の変更が可能である。例えば、上述した第1第2の実施の形態では、温度センサ20は防振ゴム11とフランジ部10Aとの間に密着して設けられているが、防振ゴムの近傍の室温を検出して、防振ゴムの温度を推定できるのであれば、温度センサの位置は限定されない。

【0028】

また第1の実施の形態において、防振ゴム11は駆動装置7に接触するように取付けられているので、ペルチェ素子11には防振ゴム11の冷却機能のみを具備させ、加熱機能はもっぱら誘導モータ7で発生した熱を防振ゴム11に伝達させることで代用させることで、防振ゴム11の温度が所定値を越えたときにペルチェ素子11を駆動制御するようにしてもよい。

【0029】

また、図2に示される第2の実施の形態において、温度センサ20を省略すると共に、温度可変装置たるヒータ121の代わりにサーミスタを第3の実施の形態におけるサーミスタ221と同様な位置に設けても良い。また、防振ゴム11の外周部に、第2の実施の形態のヒータ121のように、サーミスタを取付けても良い。サーミスタを使用することで、第2の実施の形態においても、温度センサ20が不要となる。

【0030】

更に、制御器23、123は防振ゴム11の温度制御のみならず、誘導モータ7の回転制御も実行しているが、制御器を別々に用意して、それぞれを個別に制御するようにしてもよい。

【0031】

【発明の効果】

請求項1記載の回転体駆動装置によれば、防振ゴムの温度特性による振動のばらつきを抑えることができ、防振ゴムを最適な温度に制御することにより常に、ゴムの持つ最適の特性を生かし、振動の低減を図ることができる。また、振動の低減は使用者による取り扱いミスなどによるロータの不平衡状態運転の許容力を向上させることにもなり、騒音の低減も可能となる。

【0032】

請求項2記載の回転体駆動装置によれば更に、ペルチェ素子により防振ゴムの冷却のみならず加熱も行えるので、防振ゴムの温度を最適に維持することができる。

【0033】

請求項3記載の回転体駆動装置によれば、防振ゴムを発熱源である駆動手段に接触するか、発熱源に極めて近い位置に配置させておけば、防振ゴムへの加熱機能はもっぱら駆動手段で発生した熱を利用し、温度可変装置は専ら冷却装置により構成することにより、温度可変装置に対しては冷却制御のみを行えばよく、制御が簡単となる。

【0034】

請求項4記載の回転体駆動装置によれば、発熱源である駆動手段を冷却するための冷却装置が別途設けられ、温度可変装置は加熱装置により構成することにより、温度可変装置に対しては加熱制御のみを行えばよく、制御が簡単となる。

【0035】

請求項5記載の回転体駆動装置によれば、サーミスタに定電圧が印加されることによりサーミスタの温度が上昇して、支持部を加熱することができるが、サーミスタが所定温度に達するとその抵抗値が急激に増大して電流が低下し温度上昇

が抑制され、支持部を特定の温度に維持することができる。サーミスタ自体の温度特性が、そのまま請求項1の温度センサと等価になる。

【0036】

請求項6記載の回転体駆動装置によれば、支持部又は該支持部の周囲を所定温度に加熱するサーミスタと、該サーミスタに定電圧を印加するための定電圧回路が備えられるので、定電圧回路によりサーミスタに定電圧が印加されてサーミスタが所定温度に達すると、その抵抗値が急激に増大して電流が低下しその温度上昇が抑制される。よって支持部は、所定の温度に維持される。

【0037】

請求項7記載の回転体駆動装置によれば、上述した回転体駆動装置を遠心分離機に適用することで、産業上の利用価値を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態による遠心分離機を示す部分断面図。

【図2】

本発明の第2の実施の形態による遠心分離機を示す部分断面図。

【図3】

本発明の第3の実施の形態による遠心分離機を示す部分断面図。

【図4】

第3の実施の形態におけるサーミスタへの定電圧回路図。

【図5】

サーミスタの温度と抵抗値の関係を示すグラフ。

【図6】

防振ゴムの温度と損失係数の関係を示すグラフ。

【図7】

防振ゴムの温度と動的弾性係数の関係を示すグラフ。

【図8】

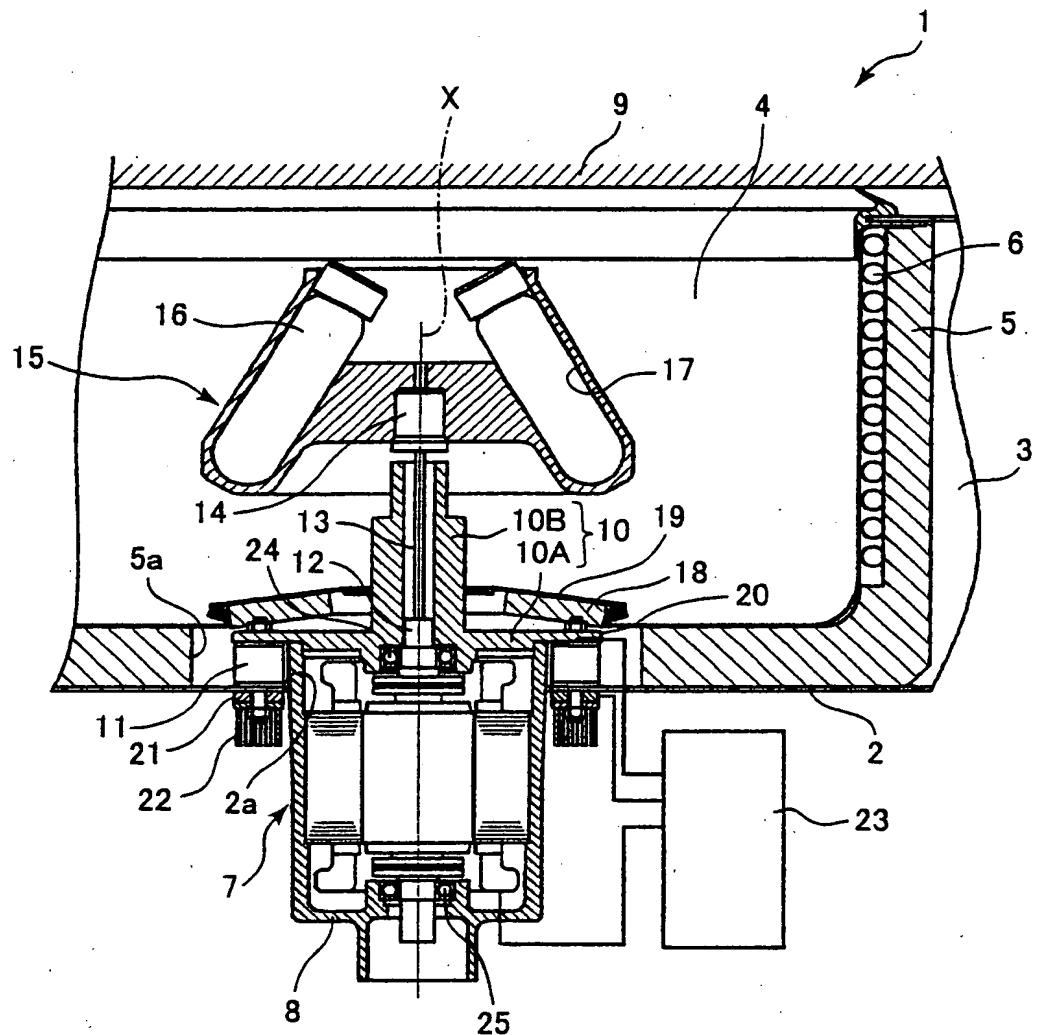
防振ゴムの温度差による振動の違いを示すグラフ。

【符号の説明】

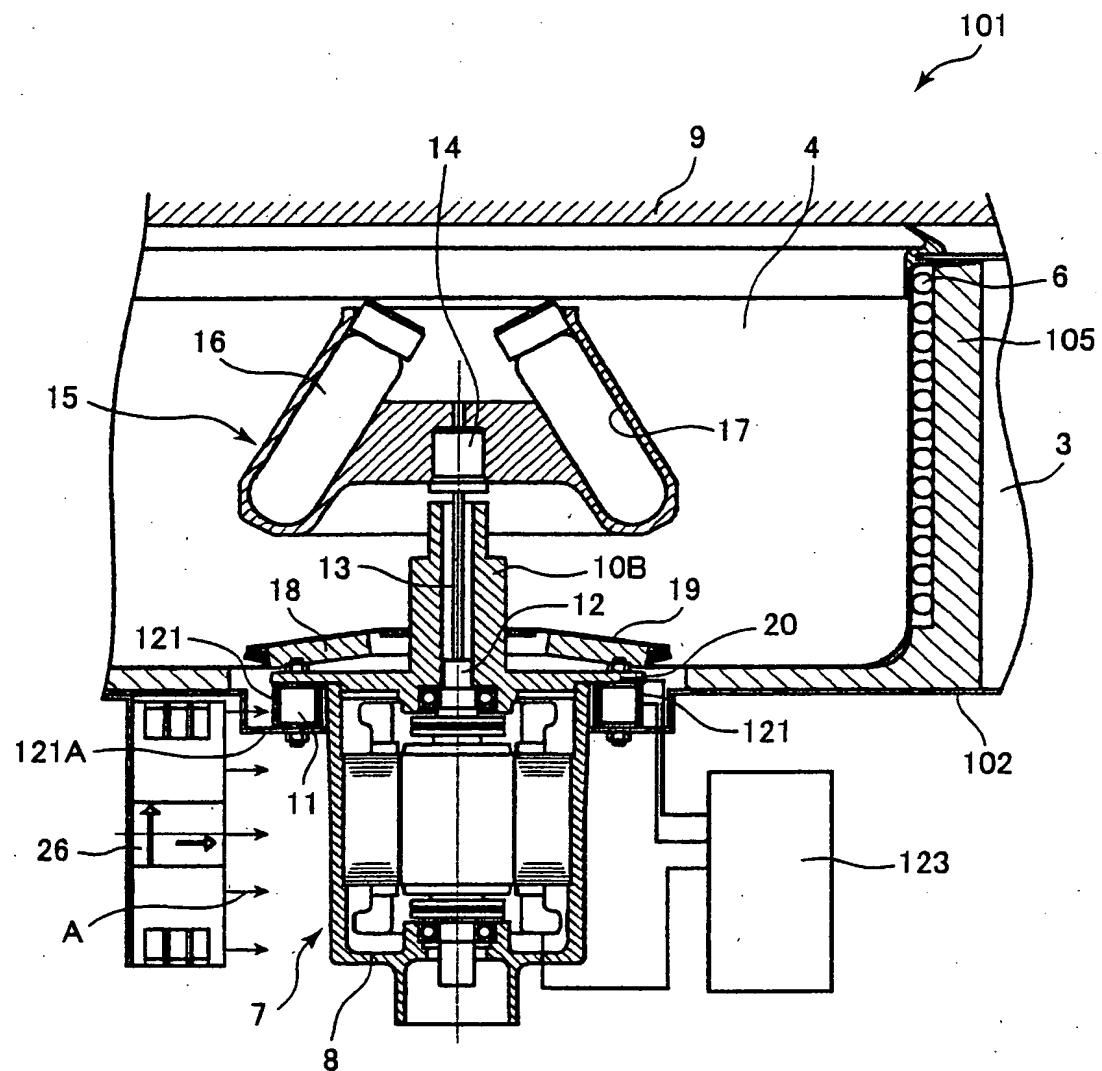
- 1、101、201 遠心分離機
- 2、102 仕切板
- 7 駆動手段たる誘導モータ
- 11 支持部たる防振ゴム
- 20 温度センサ
- 21 温度可変装置たるペルチェ素子
- 22 放熱フィン
- 23、123 制御器
- 26 冷却手段たる冷却ファン
- 121 温度可変装置たるヒータ
- 22.1 温度可変装置及び温度センサたるサーミスタ

【書類名】 図面

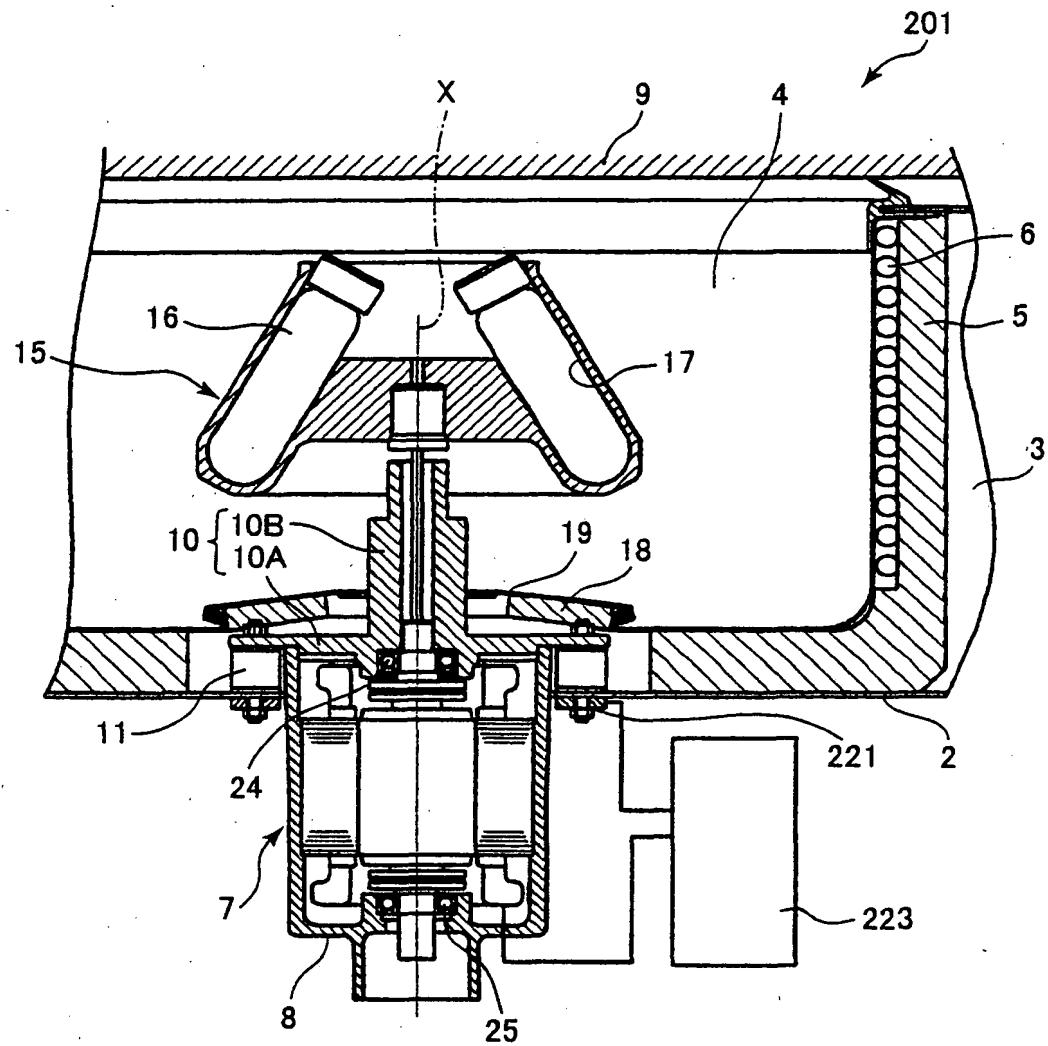
【図1】



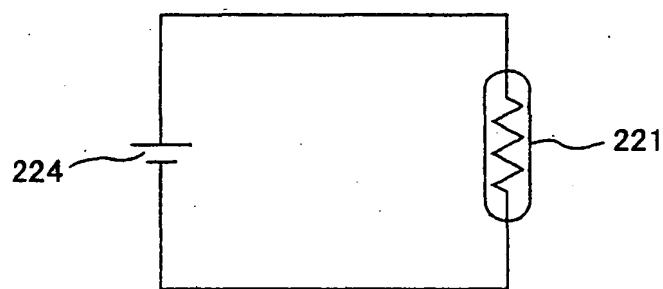
【図2】



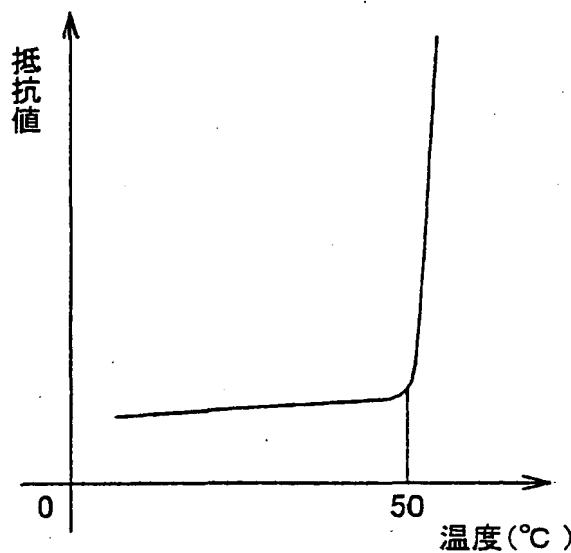
【図3】



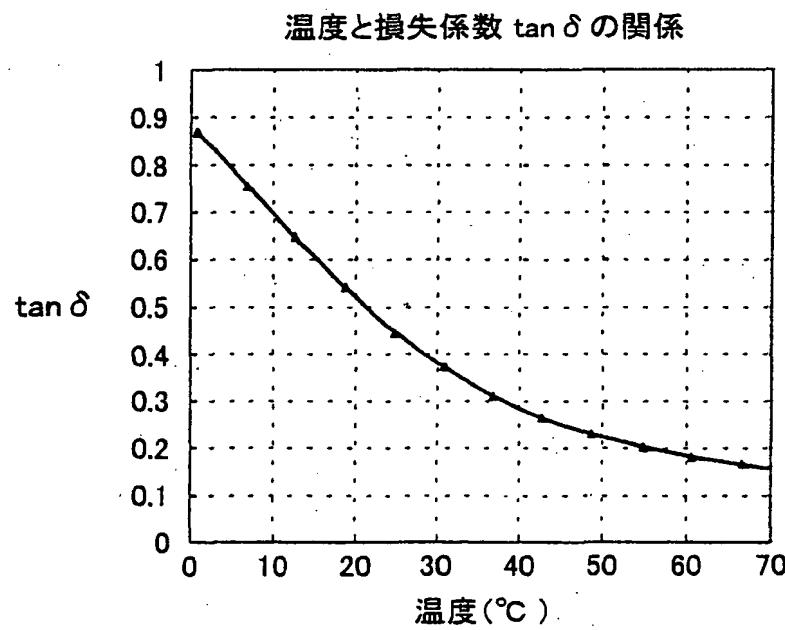
【図4】



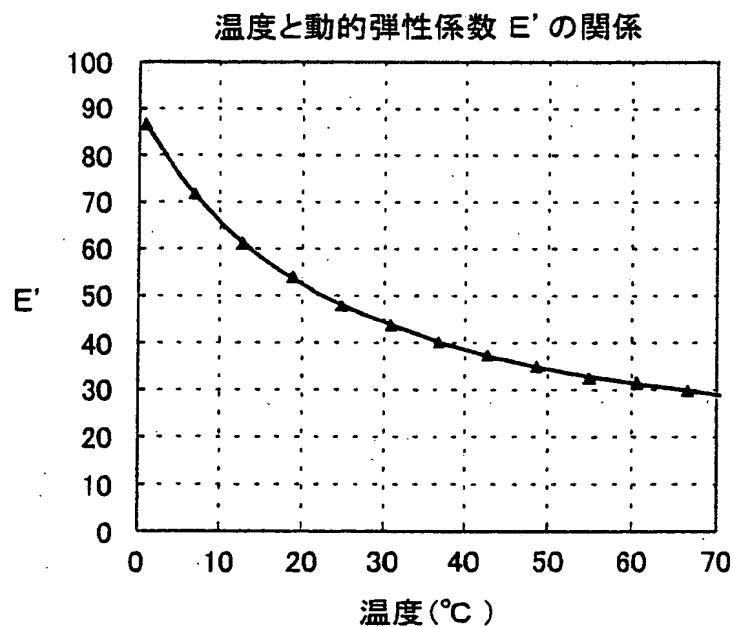
【図5】



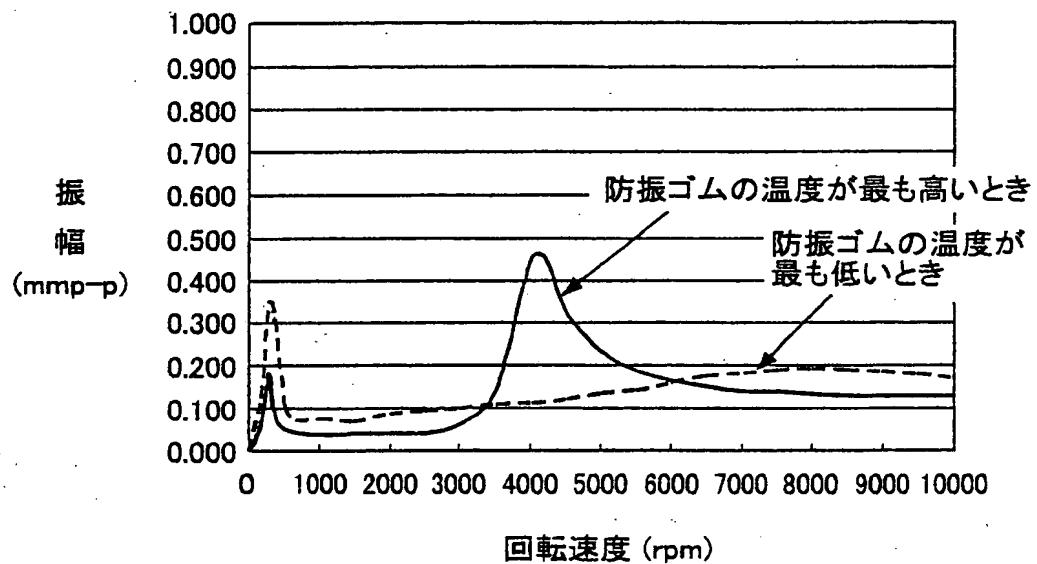
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 防振ゴムの有する温度特性により振動が大きく変化するのを防止でき、所望の減衰効果を發揮して安定した運転が可能な回転体駆動装置並びに遠心分離機の提供。

【解決手段】 誘導モータ7をモータベース2に弾力的に支持する防振ゴム11に接して温度センサ20が設けられ、また防振ゴム11に接して防振ゴムを加熱冷却するためのペルチェ素子21が設けられる。温度センサとペルチェ素子は制御器23に接続され、温度センサ11からの検出温度の入力に基づき制御器はペルチェ素子による発熱又は冷却を制御し、防振ゴムの最適温度を維持してその減衰特性を維持する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-222441
受付番号	50201128778
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成14年 8月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月31日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005094
【住所又は居所】	東京都港区港南二丁目15番1号
【氏名又は名称】	日立工機株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100094983
【住所又は居所】	東京都文京区湯島3丁目37番4号 シグマ湯島 ビル6階
【氏名又は名称】	北澤 一浩
【選任した代理人】	
【識別番号】	100095946
【住所又は居所】	東京都文京区湯島3丁目37番4号 シグマ湯島 ビル6階
【氏名又は名称】	小泉 伸
【選任した代理人】	
【識別番号】	100099829
【住所又は居所】	東京都文京区湯島3丁目37番4号 シグマ湯島 ビル6階
【氏名又は名称】	市川 朗子

次頁無

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 PH04859

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-222441

【補正をする者】

【識別番号】 000005094

【氏名又は名称】 日立工機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094983

【弁理士】

【氏名又は名称】 北澤 一浩

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

【氏名】 楠元 昭二

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

【氏名】 高橋 廣之

【その他】 本件出願に際し、本願の本来の発明者である「高橋廣之」を錯誤により発明者の欄から欠落させてしまいました。つきましては、「高橋廣之」を本願の発明者として追

加訂正致したく、お願い申し上げます。

【ブルーフの要否】 要

出願人履歴情報

識別番号 [000005094]

1. 変更年月日 1999年 8月25日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区港南二丁目15番1号

氏 名 日立工機株式会社